

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ФГБОУ ВПО «СГЭУ»



Хасаев Г.Р.

«14» февраля 2013 года

ПРОГРАММА

энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Самарский государственный экономический университет»

на 2013-2017 годы

адрес: г. Самара, ул. Советской Армии, 141

г. Самара

Паспорт

Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Самарский государственный эконо-
мический университет» на 2013-2017 годы

1. Наименование программы	ПРОГРАММА энергосбережения и повышения энергетической эффективности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный эконо- мический университет» на 2013-2017 годы
2. Дата утверждения Программы	
3. Заказчик Программы	ФГБОУ ВПО «СГЭУ»
4. Разработчик Программы	ФГБОУ ВПО «СГЭУ»
5. Цели и задачи Программы	Раздел 2 Программы
6. Сроки и этапы реализации Программы	С « <u>14</u> » февраля 2013 г. по 31 декабря 2017 г.
7. Перечень мероприятий программы	Раздел 4 Программы
8. Объемы и источники финансирования	Раздел 5 Программы
9. Показатели социально-экономической эффективности реализации Программы	- снижение к 01.01.2015 года объема потребления топливно-энергетических ресурсов и воды, в сопоставимых условиях, на 15 процентов от объемов их фактического потребления в 2009 году, с ежегодным снижением такого объема не менее чем на 3 процента. - Достижение целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

1. Описание объекта

Здания университета:

- главный учебный корпус № 1, литера «А», общей площадью 9538,6 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- главный учебный корпус № 1, литера «Б», общей площадью 1805,8 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- главный учебный корпус № 1, литера «В», общей площадью 2967,9 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- административный корпус «Д», литера «Д» общей площадью 3330,7 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- аудиторный корпус «Д», литера «Д1», общей площадью 1677 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- учебный корпус литера «Е», общей площадью 9357,3 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141;
- спортивный корпус, литера «С», общей площадью 2292,9 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141.
- нежилое здание, литера «П», расположенное по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 149 «А», общей площадью 4980,8 м²;
- здание общежития, литера «О», расположенное по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 149, общей площадью 4084,6 м²;
- общежитие №4, литера «Г», расположенное по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 141 «А», общей площадью 3117,2 м²;
- столовая на 530 мест, литера «А», расположенная по адресу: г. Самара, ул. С.Армии, 146 «А», общей площадью 2958,3 м²;
- общежитие №1, литера «Кк», общей площадью 2214,6 м², расположенное по адресу: г. Самара, ул. Галактионовская, д. 118;
- лабораторный корпус №1, литера «Б», общей площадью 721,3 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. Галактионовская, д. 118;
- общежитие, общей площадью 612 м², расположенное по адресу: г. Самара, ул. Галактионовская, д. 118;
- учебный корпус №2, общей площадью 889,1 м², расположенный по адресу: г. Самара, ул. Галактионовская, д. 118.
- нежилое трехэтажное здание с двухэтажным пристроем и подвалом, литера «АА1», общей площадью 2528,1 м², расположенное по адресу: г. Сызрань, ул. Людиновская, 23;
- спортивный комплекс, литера «А3А4А5А2», общей площадью 578,5 м², расположенный по адресу: г. Сызрань, ул. Людиновская, 23.

2. Цели и задачи программы

Основными целями Программы являются:

- снижение к 01.01.2015 года, в сопоставимых условиях, объема потребления воды, электроэнергии, тепловой энергии, газа не менее чем на 15% от объема фактически потребленного в базовом 2009 году.
- снижение финансовой нагрузки на бюджет организации за счет сокращения затрат на ТЭР.
- разработка и внедрение организационных механизмов контроля и управления за потреблением ТЭР.

Основными задачами Программы являются:

- минимизация потерь энергоресурсов на стадиях их транспортировки и потребления;
- модернизация и реконструкция систем электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и газоснабжения бюджетной организации;
- оснащение приборами учета потребления ТЭР;
- организация проведения обязательных энергетических обследований.

3. Срок реализации Программы

С «14» февраля 2013 г. по 31 декабря 2017 г.

4. Перечень мероприятий по энергосбережению

Здания организации по своему состоянию на сегодняшний день не в полной мере соответствуют требованиям по экономичности использования энергоресурсов, поэтому требуют проведения мероприятий по повышению эффективности использования ТЭР.

Основными направлениями экономии энергоресурсов является утепление ограждающих конструкций, автоматизация системы отопления, модернизация системы освещения.

1 Систематизировать сбор показаний приборов учета, для удобства обработки и анализа потребления энергоресурсов. Наличие точной информации о расходах является основой разработки, оценки и контроля выполнения любых вновь вводимых энергосберегающих мероприятий. При больших изменениях в потреблении ресурсов следует указывать причины, чтобы в будущем использовать информацию для повышения экономии.

2 Произвести утепление фасада зданий и заменить окна на многокамерные стеклопакеты. Это позволит привести тепловое сопротивление ограждающих конструкций к нормативным значениям и тем самым – снизить потери тепла в зимний период и расход электроэнергии на работу кондиционеров – в летний.

Здания	Стены			
	стоимость (тыс. руб.)	Эффект		Срок оку- паемости (лет)
		Гкал	Тыс.руб	
главный учебный корпус № 1, литера «А», ул. С.Армии, 141	6116,4	171,648	174,154	35,1
главный учебный корпус № 1, литера «Б», ул. С.Армии, 141	1952,892	141,276	143,339	13,6
главный учебный корпус № 1, литера «В», ул. С.Армии, 141	4866,66	352,065	357,206	13,6
административный корпус «Д», литера «Д», ул. С.Армии, 141	4307,184	123,184	124,983	34,5
аудиторный корпус «Д», литера «Д1», ул. С.Армии, 141	1650,24	47,196	47,885	34,5
спортивный корпус, литера «С», ул. С.Армии, 141	3862,8	108,404	109,987	35,1
нежилое здание, литера «П», ул. С.Армии, 149 «А»	6521,76	348,951	354,046	18,4
здание общежития, литера «О», ул. С.Армии, 149	5741,244	344,384	349,413	16,4
общежитие №4, литера «Г», ул. С.Армии, 141 «А»	4730,4	380,217	385,769	12,3
столовая на 530 мест, литера «А», ул. С.Армии, 146 «А»	3258,36	89,742	91,052	35,8
общежитие №1, литера «Кк», ул. Галактионовская, д. 118	9355,104	561,159	569,353	16,4
лабораторный корпус №1, литера «Б», ул. Галактионовская, д. 118	1816,956	127,14	128,996	14,1
общежитие, ул. Галактионовская, д. 118	1614,24	16,072	16,307	99,0
учебный корпус №2, ул. Галактионовская, д. 118	1293,84	69,228	70,239	18,4
Здания	Окна			
	стоимость (тыс. руб.)	Эффект		Срок оку- паемости (лет)
		Гкал	Тыс.руб	
административный корпус «Д», литера «Д», ул. С.Армии, 141	3438,135	35,696	36,217	94,9
аудиторный корпус «Д», литера «Д1», ул. С.Армии, 141	1107	11,493	11,661	94,9
нежилое здание, литера «П», ул. С.Армии, 149 «А»	2772	120,264	122,02	22,7
общежитие, ул. Галактионовская, д. 118	477	25,946	26,325	18,1
учебный корпус №2, ул. Галактионовская, д. 118	564,3	24,482	24,839	22,7

3 Регулярно проводить разъяснительные беседы с персоналом и студентами о том, что необходимо вовремя выключать свет утром, когда он уже не нужен, и полностью отключать офисную технику на ночь и выходные; экономно использовать воду и бытовой газ – эффективность составит порядка 1-2%.

экономия воды: $450 \text{ м}^3 - 32,661 \text{ тыс. руб.};$

экономия электроэнергии: $19,35 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч.} - 77,4 \text{ тыс. руб.};$

экономия газа: $463 \text{ м}^3 - 1,968 \text{ тыс. руб.}$

4 Модернизировать систему освещения. Заменить лампы накаливания на светодиодные и установить в светильники с люминесцентными лампами электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА)

Произвести поэтапную замену 1374 ламп накаливания E27 мощностью 60-100 Вт на светодиодные. Снижение мощности составит:

$1374 \times (0,08 - 0,022) = 79,692 \text{ кВт} - 11\% \text{ от общей мощности.}$

стоимость – $1374 \times 0,23 = 316,02 \text{ тыс. руб.};$

экономия $1255140 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \times 11\% = 138065 \text{ кВт}\cdot\text{ч} - 552,26 \text{ тыс. руб.}$

срок окупаемости – $247,32 / 552,26 = 0,6 \text{ года.}$

Установка ЭПРА в 10399 светильников с люминесцентными лампами.

стоимость: $10399 \times 0,485 = 5043,515 \text{ тыс. руб.}$

экономия: $1071091 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \times 18\% = 192796 \text{ кВт}\cdot\text{ч} - 771,186 \text{ тыс. руб.}$

Срок окупаемости – $809,95 / 55,888 = 14,5 \text{ года.}$

5 Установка отражающих экранов за радиаторами отопления – повышает теплоотдачу от радиаторов внутрь помещения и снижает поток тепловой энергии через стену за радиатором на 1-2%.

Затраты – $1907 \times 0,2 = 381,4 \text{ тыс. руб.};$

экономия – $83,35 \text{ Гкал} - 82 \text{ тыс. руб.}$

срок окупаемости – $381,4 / 82 = 4,6 \text{ года.}$

6 Установить шунтирующие перемычки, терморегуляторы температуры на радиаторы отопления. Эффективность будет зависеть от перепадов температуры в течение отопительного сезона и в среднем дает эффект 10%.

Установка шунтирующих перемычек и терморегуляторов:

стоимость – $1907 \times 2,5 = 4767,5 \text{ тыс. руб.}$

экономия – $833,5 \text{ Гкал} - 821 \text{ тыс. руб.}$

срок окупаемости – $4767,5 / 821 = 5,8 \text{ года.}$

7 Автоматизация тепловых пунктов. В среднем, при автоматизации индивидуальных тепловых пунктов с установкой счетчика тепла, эффект

снижения расхода тепловой энергии составляет 15-30%. Использование дополнительно автоматических терморегуляторов на отопительных приборах снижает эффект от автоматизации ИТП, но увеличивает общий. Рекомендуется установить АИТП на все ввода, где расход тепловой энергии выше 300 Гкал в год. Стоимость каждого АИТП может быть оценена по проекту, который следует разработать предварительно. Исходя из мощности потребителя, типа систем отопления и наличия ГВС стоимость по средним рыночным ценам (оборудование Danfoss) составит:

Ввод	Стоимость АИТП (тыс. руб.)	Снижение расхода тепловой энергии (Гкал)	Снижение затрат (тыс. руб.)	Срок окупаемости, (лет)
Главный учебный корпус, литера "А,Б,В,Д, Д1", ул.Советской армии, 141; общежитие №4 литера "Г", ул.Советской армии, 141а	2610	379,6	373,906	7,0
Учебный корпус литера "Е", ул.Советской армии, 141	1620	78,9	77,717	20,8
Спортивный корпус , литера "С", ул.Советской армии, 141	1440	43,1	42,454	33,9
Столовая на 530 мест, литера "А", ул.Советской Армии, 146 а	1440	37,8	37,233	38,7
Нежилое здание, литера "П", ул.Советской армии, 149а	1530	67,8	66,783	22,9
Здание общежития, лит-ра "О", ул.Советской Армии, 149	1710	99,1	97,614	17,5
Общежитие № 1, литера "Кк"; общежитие, лабораторный корпус №1, литера "Б"; учебный корпус №2 , ул.Галактионовская, 118	900	97,9	96,432	9,3

8 Установка порционных смесителей в местах общего пользования в учебных корпусах:

стоимость – $138 \times 2,7 = 372,6$ тыс. руб.

экономия – $13,052 \text{ тыс. м}^3 \times 5\% = 0,653 - 47,395$ тыс. руб.

срок окупаемости – $372,6 / 47,395 = 7,9$ года.

Установка порционных смесителей для душевых:

стоимость – $84 \times 5,8 = 487,2$ тыс. руб.

экономия – $29,137 \text{ тыс. м}^3 \times 5\% = 1,457 - 105,739 \text{ тыс. руб.}$
 срок окупаемости – $478,2 / 105,739 = 4,5 \text{ года.}$

9 Настройка и регулировка топливной системы автомобилей.

Стоимость: $19 \times 5 \text{ тыс. руб.} = 95 \text{ тыс. руб.}$

Снижение расхода составит:

бензина $114557 \text{ л} \times 5\% = 5728 \text{ л.} - 166,112 \text{ тыс. руб.};$

дизельного топлива $600 \text{ л} \times 5\% = 30 \text{ л.} - 0,87 \text{ тыс. руб.}$

Срок окупаемости: $95 / (166,112 + 0,87) = 0,6 \text{ года.}$

Расчет эффективности мероприятий по экономии тепловой энергии произведен без учета взаимного влияния, т.е. внедрение автоматизированных систем отопления дает эффект за счет поддержания оптимального микроклимата в помещении 10-20% от общего расхода тепловой энергии, но поскольку утепление ограждающих конструкций снижает расход, то и эффект в натуральном выражении также снизится. Таким образом, общий эффект от проведения мероприятий будет определяться их количеством и порядком проведения.

5. Финансовые механизмы реализации Программы

Финансовые мероприятия по повышению эффективности использования ТЭР осуществляются за счет средств бюджета учреждения или посредством заключения энергосервисных контрактов.

Сводная таблица финансирования мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности

№	Наименование мероприятия	Финансирование по годам, тыс. руб.				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Модернизация системы освещения	316,2	500,00	500,00	500,00	500,00
2	Замена окон на многокамерные стеклопакеты	1420,00				
3	Установка автоматических терморегуляторов		200,00	100,00		
4	Установка отражателей за радиаторами отопления		50,00	50,00	50,00	50,00
5	Автоматизация тепловых пунктов	683,8	800,00	1000,00	1000,00	1000,00

6	Замена сантехники на экономичную		450,00	325,00	425,00	425,00
7	Диагностика и регулировка двигателей автомобилей			25,00	25,00	25,00
	ИТОГО	2420,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
		9000,00				

6. Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Наименование	Ед. изм.	Год					
		2011	2013	2014	2015	2016	2017
Абсолютные показатели							
Расход тепловой энергии	Гкал	8876,25	7800,48	7636,457	7481,815	7328,44	7235,037
Расход электроэнергии	тыс. кВт·ч	2113,23	1901,1	1831,605	1790,155	1735,012	1685,012
Расход воды	тыс. м ³	52,957	49,63	47,63	46,977	45,52	45,52
Расход газа	тыс. м ³	46,341	45,878	45,878	45,878	45,878	45,878
Расход моторного топлива (бензин)	тыс. л	114,558	109,28	109,28	109,28	109,28	109,28
Расход моторного топлива (ДТ)	тыс. л	0,6	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Число сотрудников	чел.	1495	1495	1495	1495	1495	1495
Число студентов	чел.	10039	10039	10039	10039	10039	10039
Число проживающих в общежитии с установленными газовыми плитами	чел.	741	741	741	741	741	741
Отапливаемая площадь помещений	м ²	53654,7	53654,7	53654,7	53654,7	53654,7	53654,7
Относительные показатели							
Удельный расход тепловой энергии	$\frac{\text{Гкал}}{\text{м}^2}$	0,165	0,145	0,142	0,139	0,136	0,134
Удельный расход электроэнергии	$\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{чел}}$	183	165	159	155	150	146
Удельный расход воды	$\frac{\text{м}^3}{\text{чел}}$	4,6	4,3	4,1	4,1	3,9	3,9

Удельный расход газа	$\frac{\text{м}^3}{\text{чел}}$	63	62	62	62	62	62
-------------------------	---------------------------------	----	----	----	----	----	----

Проректор по АХР и строительству
ФГБОУ ВПО «СГЭУ»

Мингулов Х.И.

Главный инженер
ФГБОУ ВПО «СГЭУ»

Фролов О.В.